¿Qué nos espera?

"Proyección del CoVid19 en la región Tacna."

AUTOR: LIC. GARY MARTIN OSORIO SOTO
Asociación de Estudios Históricos de Tacna – AEHT
Correo: martinosorios302@gmail.com

RESUMEN:

El presente artículo es un estudio retrospectivo y proyección de la pandemia del CoVid19 en la región Tacna. La investigación ha analizado la falencia de detectabilidad y control epidemiológico para el control de la pandemia de CoVid19 en la región Tacna y su interrelación en eventos de Desastre Natural.

ABSTRACT:

The present article, is a retrospective study about the CoVid19 pandemic at Region Tacna. The investigation was analyzed to the flaw about detectability and epidemiologic control by CoVid19 stage at region Tacna and the interrelation at natural disaster event.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS: *CoVid19, Región Tacna, Complejidad, Detectabilidad, epidemiologia y registro histórico.*

INTRODUCCIÓN:

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el virus SARS-CoV-2, está ocasionando enormes problemas de salud pública mundial debido a su vertiginosa expansión, por lo cual fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una emergencia de salud pública de importancia global y catalogada como pandemia el 30 de enero y 11 de marzo de 2020.

La Emergencia Sanitaria global fue declarada por la Organización Mundial de la Salud el 30 de enero de 2020, declarando el estado de Pandemia Mundial el 11 de marzo de 2020. En Perú, fue establecida por Decreto Supremo N°044-2020-PCM del 16 de abril del presente.

Con fecha 29 de marzo d 2020, se presentó el primer caso de CoVid19 en la Región de Tacna[1], lo cual generó el crecimiento exponencial de la pandemia y la afectación comercial – social de la región a causa del CoVid19, teniendo a la fecha 15,461 infectados y 531 fallecidos confirmados y 70 fallecidos sospechosos[2] al 18 de septiembre de 2020.

El escenario de pandemia y desastre natural no ha sido considerado por la autoridad competente.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Análisis comparativo económico, artículos científicos, normas, protocolos, comunicados oficiales, estadísticas Ministerio de Salud, repositorio documental.

[1] Diario "Correo" 06 de marzo del 2020.
[2] Sistema Nacional de Vigilancia CoVid19 – DEEPI-DIRESA Tacna, 17 de septiembre del 2020.

RESULTADOS:

El 12 de enero de 2020, las autoridades chinas habían confirmado la existencia de 41 personas infectadas con el nuevo virus, quienes comenzaron a sentir síntomas entre el 8 de diciembre de 2019 y el 2 de enero de 2020, los cuales incluían: fiebre, malestar, tos seca, dificultad para respirar y fallos respiratorios; (Hui, y otros, 2020).

Tras el primer brote de COVID-19 en Wuhan en diciembre de 2019, las autoridades chinas confirmaron 41 casos, entre el 8 de diciembre y el 2 de enero de 2020, la ciudad dejó de informar casos hasta el 19 de enero. Para ese entonces, la enfermedad ya se había diseminado fuera de China continental. Los primeros casos por COVID-19 fuera de China: fueron Tailandia y Japón.

Para prevenir la expansión del virus, los gobiernos han impuesto restricciones de viajes, cuarentenas, confinamientos, aislamiento social, cancelación de eventos, y cierre de establecimientos[3]. La Emergencia Sanitaria global fue declarada por la Organización Mundial de la Salud el 30 de enero de 2020, declarando el estado de Pandemia Mundial el 11 de marzo de 2020.

En Perú, fue establecida por Decreto Supremo N°044-2020-PCM del 16 de abril del 2020. Presentándose el primer caso por coronavirus en el Perú el 06 de marzo 2020[4].

En Tacna, el primer caso confirmado el día 29 de marzo del 2020 se detecta el primer caso oficial de contagio por CoVid19 en la Región Tacna. Sin embargo, el día 12 de marzo del 2020, se reportó el caso del paciente de Ñuble – Chile. El paciente de Nuble, ingresó a Chile por vía terrestre. El paciente estuvo en contacto directo con personas e infectando a partir del día 03 al 05 de marzo del 2020. Periodo en el cual estuvo en tránsito en Tacna y Arica. En Arica, se detecta el primer caso de contagio el día 18 de marzo de 2020[5].

La directiva CoVid19 emitida por el gobierno nacional fue establecida por Decreto Supremo N°044-2020-PCM del 16 de abril del 2020, no fue concordante a la directiva establecida el año 2005[6].

El incremento exponencial de los infectados, elevado número de fallecidos en el mes de julio a agosto 2020, se registra un incremento de 193.54% y 356.06% de exceso de fallecidos en comparación al promedio de los mismos meses en los años 2018-2019[7].

Al 19 de septiembre del 2020 fueron diagnosticados un total de 15,842 de los cuales 14,238 por prueba serológica y 1604 por PCR de un total de 62,173 test (57,998 pruebas serológicas y 4,175 pruebas PCR). El factor de efectividad entre la positividad y el test era de: 24.54% pruebas serológicas y 38.41% pruebas PCR. Y se sumó 605 fallecidos.

---

[3] Véase: Linconao, A. (12 de abril de 2020). El confinamiento ante el COVID-19, sus efectos vinculares y psicológicos. Fenómenos y prácticas recomendadas./

[4] Vizcarra, M. (06 de marzo de 2020). Coronavirus: Vizcarra confirma el primer caso en el Perú. (D. Gestión, Entrevistador) Lima, Peru.

[5] Diario "Crónica de Chillán" (14.03.2020): "A un mes del primer contagio Ñuble suma 606 casos y 6 víctimas". (Págs. 02-03) Editorial: "LitoralPress" Concepción – Chile.

[6] (Ministerio de Salud del Peru, 2005)

[7] Sistema Nacional de Defunciones (SINADEF) – Ministerio de Salud.

DISCUSIÓN:

1. ***Situación actual del Sars CoV19 en Tacna:***

El día 29 de marzo del 2020 se detecta el primer caso oficial de contagio por CoVid19 en la Región Tacna; sin embargo, el día 12 de marzo del 2020, se reportó el caso del paciente de Ñuble – Chile. El paciente de Nuble, ingresó a Chile por vía terrestre. Lo cual indica que entre el periodo asintomático conforme a lo establecido por (Cheng H, 2020), el paciente estuvo en contacto directo con personas e infectando a partir del día 03 al 05 de marzo del 2020. Periodo en el cual estuvo en tránsito en Tacna y Arica. En Arica, se detecta el primer caso de contagio el día 18 de marzo de 2020[8].

El Gobierno Regional de Tacna y el *"Comando COVID19"*, integrado por la Dirección Regional de Salud de Tacna, la Oficina de Seguridad, Defensa Nacional y Civil, la Municipalidad Provincial de Tacna, entre otros organismos, inició la detección por PCR el 11 de marzo 2020, al 18 de marzo del 2020 en la región Tacna se realizaron un total de 32 análisis PCR, (Castro , 2018)[9] refiere sobre el muestreo probabilístico.

Por tanto, teniendo en consideración epidemiológica brindada por el Ministerio de Salud de Chile sobre el paciente de Ñuble diagnosticado Positivo el día 12 de marzo del 2020, en Tacna, no se hizo el trazado de personas que tuvieron contacto en el tránsito del paciente entre Tacna y Arica. La evidencia cuantitativa, era fundamental para la detección temprana de los posibles contagiados en la ruta, como indica el trabajo de (Kahn, 2020)[10]:

En efecto el trabajo de la gestión de riesgo y control sanitario pandémico en la región de Tacna presentó graves falencias que degeneraron en el incremento exponencial del CoVid19 a la fecha.

Por su parte (Montesinos-López, 2007)[11] establece en su estudio la necesidad de proyectar la información probabilística a la detección de enfermedades infecciosas por medio de análisis de modelos determinísticos y estocásticos, los cuales determinen el valor del factor "R", para la trazar la diseminación exponencial del agente vírico en una comunidad.

El factor "R" de contagió entre el 06 marzo al 15 de abril de 2020 era de (R)=0.62, sin embargo las estimaciones oficiales (Dirección Ejecutiva de Epidemiologia - DIRESA Tacna, 2020) establece un total de 14 pacientes positivos, de los cuales 09 fueron diagnosticados con PCR y 05 con prueba serológica de un total de 710 pruebas (411 pruebas serológicas y 299 pruebas PCR). Al 29 de abril del 2020 se contaba con 94 positivos, de los cuales fueron diagnosticados 77 por prueba serológica y 17 por PCR de un total de 2378 test (2010 pruebas serológicas y 378 pruebas PCR).

El factor de efectividad entre la positividad y el test era de: 3.81% pruebas serológicas y 4.61% pruebas PCR. Esto debido a que entre el periodo entre marzo a abril 2020 solo se testeaba a los pacientes que presentaban alguno de los síntomas que indicaba la directiva del Ministerio de Salud denominada: "Prevención y atención de personas afectadas por

[8] Diario "La Tercera" (18 de marzo del 2020). Editorial: Grupo Copesa.
[9] (Castro , 2018), *30*, 50-65.
[10] (Kahn, 2020).
[11] (Montesinos-López, 2007) *49*(3), 218-226.

CoVid19", la cual fue aprobada por Resolución Ministerial N° 129-2020- MINSA, del 29 de marzo de 2020[12].

Los estudios y artículos académicos disponibles entre febrero – marzo[13]. El proceso por infección por Sars CoV2, tiene una duración entre 1 – 14 días. (Lauer & et all, 2020)[14]. Sin embargo, esto no significa que el periodo de trasmisión del virus acabe en los 14 días, la transmisión puede darse hasta 10 días posterior a los 14 días posteriores; y en algunos casos graves hasta 39 días (Centro de Coordinación de Alertas, 2020)[15].

La misión de la Organización Mundial de la Salud –OMS/ ONU, En el informe de la misión de la OMS en China se describen los síntomas y signos más frecuentes[16] .

Las autoridades regionales el 13 de marzo del 2020, mediante Ordenanza Regional N° 005-2020- CR/Bob. Reg. Tacna, implementaron la Emergencia Sanitaria a nivel de la Región Tacna, por la posible y/o inminente existencia del COVID-19 y la Resolución Ejecutiva Regional Nº 095-2020-GR/GOB.REG.TACNA de fecha 12 de marzo de 2020 emitida por Gobernación Regional del Gobierno Regional de Tacna, la norma no consideraba a los portadores por Sars CoV2.

Las autoridades del *"Comando CoVid19"*, no aceptaron la información técnico- científica que se les brindaba, los protocolos víricos pre existentes.[17] Como la directiva de la *influenza H1N1*, donde se diseñaron los protocolos de mitigación.

Como refiere (Francisco, 2020) y (Cheng, Jian, Liu, & et all, 2020) el 80% de los pacientes son asintomáticos por lo cual la dinámica de propagación es mayor.

En este sentido, los centros de salud se negaban a realizar test de descarte a las personas que presentaban uno de los síntomas o diferentes síntomas referidos a la infección por Sars CoV2 aprobada por Resolución Ministerial N° 129-2020- MINSA, originando un mayor problema en la detectabilidad y trazabilidad de la infección.

2. *Proyeccion de Sars CoV2 en Tacna:*

Conforme al artículo desarrollado por (Osorio Soto, 2020) se establece el análisis matemático el R_1es de 12.7, siendo que el 80% de personas son asintomáticos que da un

---

[12] Véase: Capitulo 08 *Documento técnico: Prevención y Atención de personas afectadas por CoVid19 en el Perù.* MINSA, Lima.
[13] Véase: (Kaiyuan Sun, 2020).
(Fortino Solórzano-Santos, 2009).
(Ministerio de Salud del Peru, 2005 - actualizado 2009).
[14] Véase: Lauer, S., & et all. (2020).
Kaiyuan Sun, J. C. (20 de febrero de 2020).
Cheung, J. C.-H., & al, e. (24 de febrero de 2020).
Hellewell, J., & al, e. (28 de febrero de 2020)..
[15] Véase: (Centro de Coordinación de Alertas, 2020)(Págs. 17 -20).
[16] Véase: (Cheng, Jian, Liu, & et all, 2020).
[17] Véase: Center for Disease Control and Prevention - CDC. (2004). *Síndrome respiratorio agudo severo (SRAS)/* Fortino Solórzano-Santos, M. G.-N. (Mexico de 2009). Influenza. *Boletín médico del Hospital Infantil de México, 66*(5), 461-473/ Ministerio de Salud del Peru. (2005 - actualizado 2009). *Manual de manejo de nueva Influenza H1N1.* Lima.

total de 10.16, el número de personas con síntomas leve-moderado es de 2.35 y letalidad de 0.186 por cada 1000 habitantes[18].

El análisis matemático el R_1es de 12.7, siendo que el 80% de personas son asintomáticos que da un total de 10.16, el número de personas con síntomas leve-moderado es de 2.35 y letalidad de 0.186 por cada 1000 habitantes. En el factor R_2 es de 15.88, siendo que el 80% de personas son asintomáticos que da un total de 12.70, el número de personas con síntomas leve-moderado es de 2.36 y letalidad de 0.295 por cada 1000 habitantes. Lo que es concordante con el (Dirección Ejecutiva de Epidemiologia /DIRESA Tacna, 2020)[19].

El rango entre el 08-14 de marzo del 2020, se reportaron 723 casos de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) en la provincia de Tacna y 05 neumonías no graves y 02 defunciones por neumonía en la región de Tacna. Es decir, conforme al tránsito del paciente de Ñuble- Chile entre el 03-05 de marzo de 2020, la R_1 y R_2 demuestran una tasa de contagio entre 1: $R_1$10.16 - $R_2$12.07, de los cuales el 2.35 -2.36% desarrollarían síntomas en la quincena de abril del 2020 conforme lo establece el Reporte CoVid19 del 19 de abril del 2020 de la Dirección Ejecutiva de Epidemiológica (DEEPI)- DIRESA – Tacna, la cual reportó un total de 35 pacientes confirmados de un total de 990 muestras, de las cuales eran 332 pruebas PCR y 668 Pruebas serológicas o “Rápidas”.

Asimismo, otro vacío de detectabilidad era la generada por la utilización de pruebas serológicas, es que esta solo evidencia la presencia de antígenos IgM (inmunoglobulina M) y los IgG (inmunoglobulina G). (Cheng H, 2020), establece que los antígenos IgM e IgG aparecen entre los 7-8 días posterior a la infección, como detalla el estudio de. Teniendo el infectado posibilidad de contagiar desde el día “0” de la infección.

Por ello en mayo del 2020 empezaron las falencias de la detectabilidad establecieron el incremento de infectados. Al 31 de mayo del 2020 fueron diagnosticados un total de 398 de los cuales 340 por prueba serológica y 58 por PCR de un total de 8809 test (7830 pruebas serológicas y 979 pruebas PCR). El factor de efectividad entre la positividad y el test era de: 4.32% pruebas serológicas y 5.92% pruebas PCR.

Al 31 de julio del 2020 fueron diagnosticados un total de 3,829 de los cuales 3,047 por prueba serológica y 782 por PCR de un total de 29,234 test (26,746 pruebas serológicas y 2,488 pruebas PCR). El factor de efectividad entre la positividad y el test era de: 11.39% pruebas serológicas y 31.43% pruebas PCR.

Para el 30 de agosto del 2020 fueron diagnosticados un total de 11,100 de los cuales 9,615 por prueba serológica y 1,485 por PCR de un total de 48,450 test (44,719 pruebas serológicas y 3,740 pruebas PCR). El factor de efectividad entre la positividad y el test era de: 21.50% pruebas serológicas y 39.70% pruebas PCR.

Al 17 de septiembre del 2020 fueron diagnosticados un total de 15,842 de los cuales 14,238 por prueba serológica y 1,604 por PCR de un total de 62,173 test (57,998 pruebas serológicas y 4,175 pruebas PCR). El factor de efectividad entre la positividad y el test era de: 24.54% pruebas serológicas y 38.41% pruebas PCR.

[18] Ref. (Osorio Soto, 2020) Pág. 13 -14.

[19] (Dirección Ejecutiva de Epidemiologia - DIRESA Tacna, 2020) *Bolentin Epidemiologico Semana 11: 08-14 de marzo de 2020.*

Conforme a la proyección de (Kermack, 1927), se puede establecer mediante su modelo SIRs, se puede establecer la proyección incluyendo las variables inmunitarias y variables de riesgos externos:

El numero potencial de infectados en la región Tacna IgM (inmunoglobulina M) y los IgG (inmunoglobulina G), asintomáticos, pre sintomáticos y asintomáticos leves es de 56,379.01, mientras que los pacientes que desarrollaran complicaciones – fallecimientos oscilan entre 171.011 entre el 01 de octubre y 15 de octubre del 2020.

Conforme al problema de detectabilidad señalado entre sintomáticos y asintomáticos como refiere (Cheng, Jian, Liu, & et all, 2020), (Kahn, 2020) y (David S. Hui, Esam I Azhar, Tariq A. Madani, & et al, 2020), se puede modelar el número real de infectados de la siguiente manera:

Calculo N°03:
Proyección de estimación real de contagios en Tacna

$$N= (Tp - (Pa.e + P.a)) \wedge f(r)$$
$$N= (15.842 - (8.351 + 6.811)) \wedge 1.67$$
$$N= (15,842 - 15.162) \wedge 1.67$$
$$N= (680) \wedge 1.67$$
$$N\ total= 56.379.03$$

$$Pg.(n) = (N) \wedge 0.47$$
$$Pg.(n)\ Total = 56.379.03 \wedge 0.47$$
$$Pg.(n)\ per/mes = 171.011$$

Fuente: Formulación propia.

Como se evidencia en la tabla N°01 y Cálculos N° 01 – 03, la tasa de test realizados por el Gobierno Regional de Tacna, Dirección Regional de Salud Tacna y la programación efectuada por el "Comando CoVid19 de Tacna", el número total de Test, representa al 15.84% de la población total de la región Tacna. Sin embargo, el 93.28% de las pruebas realizadas corresponden a pruebas.

Estos datos, nos demuestran que la detección, control y trazado del contagio cuenta con un desfase de 6-8 días como refiere (Cheng, Jian, Liu, & et all, 2020). Además cabe indicar que conforme a las medidas de autocuidado y uso de equipamiento de protección personal y confinamiento redujo el factor "R", en Tacna, ha a 1.67[20]. Sin embargo, la detección sigue en desfase.

Conforme a la evaluación del factor "R" ($\int R$) y los efectos de dinámica social y climática, podemos establecer puntos críticos en la diseminación y proyección de la infección del Sars CoV2 en la región de Tacna; y estos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla N°01:
Proyección de contagios en Tacna

Mes	*Set-20*	*Oct-20*	*Nov-20*	*Dic-20*	*Ene-21*	*Feb-21*	*Mar-21*	*Abr-21*	*May-21*	*Jun-21*
Porcentaje sin infección	95.70	86.09	81.79	77.49	73.19	68.89	64.59	60.29	55.99	46.38
Tendencia Oficial	15842.00	15992.22	16235.42	16817.53	17793.41	19593.01	22314.28	25688.71	31756.34	43375.48
Tendencia Probable	56739.00	56982.19	57495.08	58012.58	63813.91	70195.37	73705.20	75547.90	76681.18	84349.37

Fuente: Elaboración Propia

[20] Huaynodata. 6 de agosto del 2020. "Factor R en Perú" https://huaynodata.com/

Podemos establecer en base al estudio y el factor “R” ($\int R$), en la región Tacna tendrá un comportamiento dinámico, debido a factores externos y factores internos. En base a ello, tomamos como base los efectos económicos, que son parte del factor externo e interno, debido a que conforme a lo establecido en el D.S. N° 116-2020- PCM, del 01 de julio del 2020, la cual indica en su artículo 02°, inciso 2.2 y el articulo 03°, inciso 3.1; el Decreto Legislativo N° 1492 y Decreto Supremo N° 005-2020-MINCETUR que establecen la reactivación económica en sector turismo, lo cual, implica la reapertura de fronteras y habilitación de movilización de turistas dentro del territorio nacional.

Cabe indicar que los países fronterizos a Tacna, cuentan con ratios de contagio elevados, por lo cual el peligro de incremento del factor “R” y la movilización viral, promoverá la infección y/o reinfección de pacientes. Conforme al estudio realizado por (Ye & al, 2020)[21], indica que el 48.7% de los pacientes evaluados tuvo reinfección por Sars CoV2 de moderada – grave. El estudio establece las diferencias de la gravedad conforme a las comorbilidades de los pacientes.

Sin embargo se considera el concepto de “inmunidad de rebaño” (Rafart, 2001)[22], establece que la inmunidad permitiría la reducción de la movilización de agentes virales; sin embargo para alcanzar esta se necesitaría la infección entre el 60-70% de infectados. Conforme al meta análisis al 20 de septiembre del 2020, el número de contagiados en Tacna, es de 4.30% de la población total; en la proyección conforme a la dinámica viral (estimado probable) la “inmunidad de rebaño” abarcaría al 14.46%. Por tanto, la “inmunidad de rebaño”, no sería un escenario real y efectivo a la fecha.

Los datos establecidos Tabla 01, los meses críticos de contagio estarían entre enero – febrero 2021 y entre mayo – junio 2021, esto debido a la afectación en la ciudad por las lluvias e inundaciones generadas por el “Cambio Climático” y exacerbado por el fenómeno del “Niño (Ensso) Modoki”, el cual ya ha generado variaciones pluviométricas que han afectado el desarrollo de las lluvias en la cabecera de la desierto de Atacama. Con lo cual, el colapso de sistemas de servicios públicos, como electricidad, comunicaciones, médicos y servicios de agua y alcantarillado es una constante.

Los años en que se ha desarrollado el fenómeno del “Niño (Ensso) Modoki”, han generado inviernos más fríos, donde la tasa de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) se incrementa en 230% al promedio normal.

El colapso de los sistemas de agua y desagüe, generaran 02 impactos directos, los cuales son: limitantes de acceso a agua potable para higiene; y el colapso de desagües, lo cual promueve la particularización de heces fecales. Y conforme al estudio (Sravanthi Parasa, Madhav Desai, Viveksandeep Thoguluva Chandrasekar, & al, 2020)[23], el cual indica:

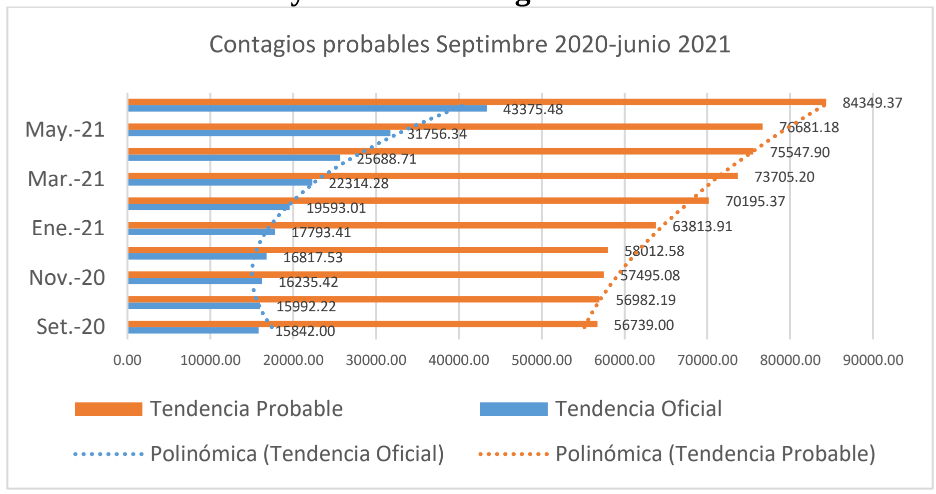
“[…] Las pruebas fecales que fueron positivas para SARS-CoV-2 se informaron en 8 estudios, y se detectó desprendimiento de ARN viral en las heces en el 40.5% (IC 95%, 27.4% -55.1%) de los pacientes. Hubo un alto nivel de heterogeneidad (I2 = 94%), pero no se observó un sesgo de publicación estadísticamente significativo. […]”.

---

[21] (Ye & al, 2020).
[22] (Rafart, 2001) Página: 22-29.
[23] (Sravanthi Parasa, Madhav Desai, Viveksandeep Thoguluva Chandrasekar, & al, 2020)

Como ocurre en todo evento químico, biológico, radiológico, y nuclear, por sus siglas en inglés - CBRNE Por tanto la propagación por heces con carga viral durante los eventos naturales es una posibilidad de alto impacto. Cabe indicar que poco se ha considerado – durante la pandemia – la transmisión por vía ocular como agente receptor del virus Sars CoV2, como detalla (Sociedad de infectología de Chile, 2020).

Grafico N°01:
Proyección de contagios en Tacna



Fuente: Elaboración Propia

3. Los desastres naturales en contexto CoVid19 – Tacna:

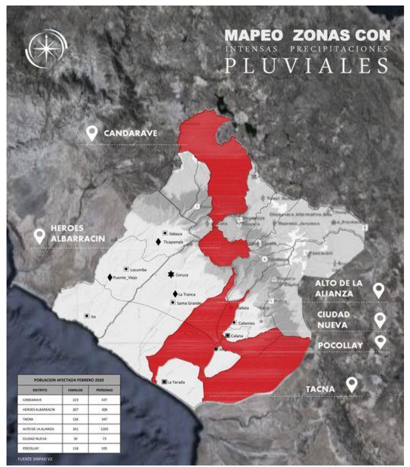
La gestión de riesgo y reducción de desastres – RDD, en la región de Tacna es precaria y endeble, debido a que no se cuentan con planes y protocolos acordes para los escenarios de riesgo que afectan a la región Tacna; aún más en evento de riesgo múltiple, como es un evento pandémico.

Durante el periodo de enero- febrero 2021, se registró la inundación, desborde de ríos y huaycos el 22 de febrero 2020. Es decir 10 días antes de que el paciente chileno detectado en Ñule - Chile, esté en tránsito por Tacna; y 10 días posterior a los casos sospechosos de CoVid19 en la región[24].

Conforme al Mapa de gestión de riesgo y vulnerabilidad de desastres naturales ante efectos pluviales, inundaciones (gráficos 17, 17.1 y 18), las zonas afectadas entre enero – febrero 2020, son las mismas a ser afectadas en los eventos esperados por el fenómeno del “Niño (Ensso) Modoki” 2021.

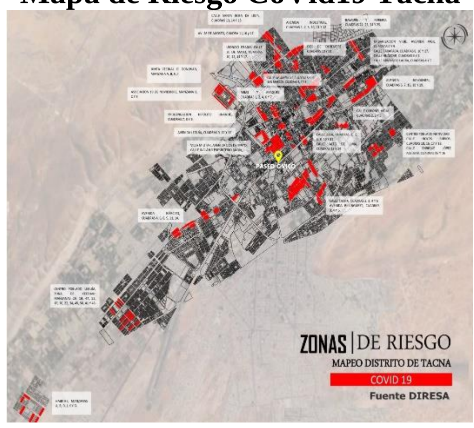
Grafico N°17:
Mapa Pluvial Región Tacna

[24] Véase: Nota de presa GR. Tacna 04 de febrero 2020. http://diresatacna.gob.pe/nuevo/detallenoticia.php?d=224



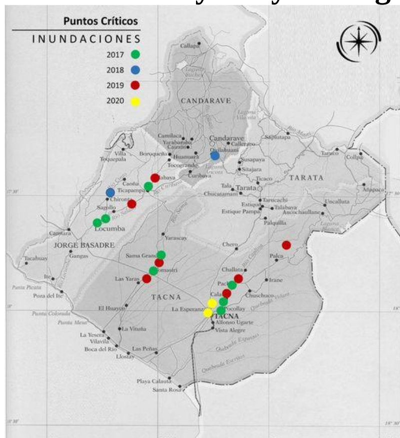
Fuente: COER-Tacna

Grafico N°17.1:
Mapa de Riesgo CoVid19 Tacna



Fuente: COER-Tacna

Grafico N°18:
Mapa de inundaciones y huaycos Región Tacna



Fuente: COER-Tacna

A la fecha, los trabajos de mitigación d riesgo, han sido escasos y poco estructurados para reducir el riesgo inherente a inundaciones y huaycos. La reubicación de las poblaciones afectadas el 2020, ha sido inexistente.

Un evento de riesgo que no ha considerado la Oficina de Seguridad, Defensa Nacional y Civil, son los eventos de geodinámica interna, donde la región Tacna, es una de las

ciudades a nivel del Perú con mayor vulnerabilidad, debido a la deficiente planificación urbana, limitada resiliencia de la infraestructura crítica y deficientes protocolos de actuación.

La vulnerabilidad sísmica en la región es alta. La infraestructura critica, no cuenta con elementos de contingencia adecuados para un evento complejo de riesgo.

Grafico N°18:
Mapa de Riesgos Sísmicos Región Tacna

Fuente: COER-Tacna

Este último escenario es que presenta mayor riesgo debido a que no se cuenta con sistemas de "*Alerta Temprana"* que pueda permitir la evacuación de la población y la adecuada preparación de equipamiento de protección personal para evitar el contagio durante y después del evento. Además de generar el colapso del sistema sanitario. El cual ya se encuentra debilitado por falta de infraestructura.

La Oficina de Seguridad, Defensa Nacional y Civil – Tacna a la fecha no cuenta con protocolo de primera repuesta adecuados para responder de forma eficiente ante desastres naturales en escenario complejo de riesgo.

CONCLUSIONES:

Conforme al documento emitido por la Organización Panamericana de la Salud (PAHO-WHO), denominado: "El papel de los gobiernos locales en la Pandemia del CoVid19", establece el rol fundamental del gobierno sub nacional (distrital, local y regional) en la respuesta a los eventos de riesgo y crisis sanitarias. En el caso particular de Tacna, podemos concluir:

a) La necesidad mejorar los procesos de detección, trazado y monitoreo de la infección, debe realizarse desde el día "0" de contagio. Como indica (Aguilar Ramírez, 2020), fomentar la fiabilidad del "cerco epidemiológico", es primordial para reducir el factor "R". El uso de pruebas serológicas es el menos indicado para proveer información real, debido a que como refiere (Michael Hoelscher, 2020) y (Cheng, Jian, Liu, & et all, 2020), los pacientes asintomáticos, son los principales y masivos vectores de contagio. La estrategia sanitaria emitida por el gobierno nacional y los gobiernos sub-nacionales han presentados falencias de determinación porcentual de infectividad, como refiere (Castro , 2018), esto

motivado principalmente poca fiabilidad (*"Falso Negativo")* que presentan las pruebas serológicas ó *"rápidas"*.

b) La debilidad de generar herramientas tecnológicas interconectadas para la difusión de información de contagios en tiempo real (Kahn, 2020) y (Lauer & et all, 2020) pretenden establecer datos reales y soporte para generación de contramedidas de mitigación del riesgo de contagio. La capacidad de aplicar esta tecnología en el trazado, identificación, focalización y monitoreo de pacientes y portadores ha sido el factor determinante del incremento de contagios en la región, debido – entre otras cosas- a la falta de capacitación y gestión por parte de las autoridades al momento de desarrollar protocolos y ejecutar acciones.

c) La integración de escenarios de riesgo complejo, es una posibilidad en la región Tacna. Lamentablemente, las autoridades por desconocimiento, capacidad e idoneidad, han promovido mensajes errados a la población y no han contemplado las crisis subsecuentes de eventos de desastre natural en el contexto pandémico.

d) El factor económico – social tendrá efectos mayores al factor sanitario, debido a la precariedad laboral, incremento de vulnerabilidades, reducción de fuentes laborales, reducción del nivel de ingresos a nivel de grupo familiar y erráticas decisiones de la autoridad local (regional/ local), está generando y generará mayores indicadores conflictividad social, incremento de acciones delictivas, pobreza y descontento social.

e) El gobierno ha planteado la "Reactivación Económica" con la re-apertura de fronteras para dar dinamismo a las ciudades fronterizas y los ejes turísticos a nivel nacional. Sin embargo, la capacidad para el desarrollo de pruebas de detección es nula a nivel de Tacna. A la fecha se ha evaluado al 28.07% de la población, de las cuales el 93.3% son pruebas serológicas, cuyo factor de fiabilidad es <79.4%.

f) La falta de infraestructura sanitaria, generada por la corrupción, agudizará la crisis sanitaria. Y se debilitará a más el ya debilitado sistema de salud.

g) La deficiente capacidad de generar sistemas de *"Alerta Temprana"* ante desastres naturales y sanitarios promoverá impactos directos en el incremento del factor "R" de contagio; además de demora en la detectabilidad de nuevas cepas de Sars CoV2, por efecto de insalubres condiciones de disposición de residuos biológico; y su interacción zoonótica con animales de consumo que se alimentan en "botaderos" de residuos en la región.

BIBLIOGRAFÍA

Bourouiba, L. (12 de Mayo de 2020). *Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19.* doi:2020;323(18):1837-1838. doi:10.1001/jama.2020.4756

Aguilar Ramírez, P. E. (2020). Pruebas diagnósticas para la COVID-19: la importancia del antes y el después. *Horizonte Médico, 2*(20), e1231. doi:https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.14

Ayebare, R., & et al. (11 de marzo de 2020). Adopción de estrategias de triaje de COVID-19 para entornos de bajos ingresos. *the Lancet*, *8*(4), e22. doi:https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30114-4

Bedford, J., Enria, D., & et al. (17 de marzo de 2020). COVID-19: hacia el control de una pandemia. *The Lancet, 395*(10229), 1015-1018. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30673-5

Canepa Yzaga, J. (16 de marzo de 2020). “Es probable que el virus covid-19 esté en Tacna”. Tacna, Tacna, Peru: Epensa. Obtenido de https://diariocorreo.pe/edicion/tacna/es-probable-que-el-virus-covid-19-este-en-tacna-934700/

Canepa Yzaga, J. (27 de febrero de 2020). Coronavirus: Hacen seguimiento a cuatro personas en Tacna. (L. Ferrer Rivera , Entrevistador) Tacna, Peru: La República. Obtenido de https://larepublica.pe/sociedad/2020/02/27/coronavirus-hacen-seguimiento-a-cuatro-personas-en-tacna-lrsd/

Castro , M. (27 de diciembre de 2018). Bioestadística aplicada en investigación clínica: conceptos básicos. *Revista Medica Clinica Las Condes, 30,* 50-65. doi:https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.12.002

Center for Disease Control and Prevention - CDC. (2004). *Síndrome respiratorio agudo severo (SRAS).* Obtenido de www.cdc.gov/ncidod/sars/guidance/index.htm

Centro de Coordinación de Alertas. (2020). *Enfermedad por coronavirus, COVID-19.* Madrid: Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Obtenido de https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/ITCoronavirus.pdf

Cheng, Jian, Liu, & et all. (2020). *Contact Tracing Assessment of COVID-19 Transmission Dynamics in Taiwan and Risk at Different Exposure Periods Before and After Symptom Onset.* doi:10.1001/jamainternmed.2020.2020

Cheung, J. C.-H., & al, e. (24 de febrero de 2020). Seguridad del personal durante la gestión de las vías respiratorias de emergencia para COVID-19 en Hong Kong. *The Lancet, 8*(4), e19. doi:https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30084-9

Chu, Akl, Duda, Solo, & et al. (1 de junio de 2020). Distanciamiento físico, máscaras faciales y protección ocular para prevenir la transmisión de persona a persona del SARS-CoV-2 y COVID-19: una revisión sistemática y un metanálisis. *The Lancet, 395*(10242), 1973-1987. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-

David S. Hui, Esam I Azhar, Tariq A. Madani, & et al. (14 de enero de 2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses. *International Journal of Infectious Diseases, 91*, 264-266. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009

Dirección Ejecutiva de Epidemiologia - DIRESA Tacna. (2020). *Situacion del CoVid19 Tacna.* Dirección Regional de Salud Tacna, Dirección Ejecutiva de Epidemiologia. Tacna: DIRESA Tacna.

Dirección Ejecutiva de Epidemiologia /DIRESA Tacna. (2020). *Bolentin Epidemiologico Semana 11: 08-14 de marzo de 2020.* Ministerio de Salud,

Tacna. Tacna: Dirección Regional de Salud - Tacna. Obtenido de https://www.diresatacna.gob.pe/nuevo/sistema/documentos/epideomologia/documento_875147.pdf

Faucy, A. (03 de 07 de 2020). Cepa actual de coronavirus se propaga más rápido que la original, dice estudio. (K. Pladson, Entrevistador) Alemania. Obtenido de https://www.dw.com/es/cepa-actual-de-coronavirus-se-propaga-m%C3%A1s-r%C3%A1pido-que-la-original-dice-estudio/a-54037177

Fortino Solórzano-Santos, M. G.-N. (Mexico de 2009). Influenza. *Boletín médico del Hospital Infantil de México, 66*(5), 461-473. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000500010&lng=es&tlng=es.

Fosbøl EL, B. J. (2020). Asociación de uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueador del receptor de angiotensina con diagnóstico y mortalidad de COVID-19. *JAMA*, 168-177. doi:10.1001 / jama.2020.11301

Francisco, D. G. (02 de mayo de 2020). Asintomáticos 80% de los casos con la COVID-19 en el mundo. (L. Y. Betancourt, Entrevistador) Informed. Obtenido de https://temas.sld.cu/coronavirus/2020/05/02/asintomaticos-80-de-los-casos-con-la-covid-19-en-el-mundo/

Hellewell, J., & al, e. (28 de febrero de 2020). Viabilidad de controlar los brotes de COVID-19 mediante el aislamiento de casos y contactos. *the Lancet, 8*(4), E488-E496. doi:https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30074-7

Hernández, G. (Diciembre de 2003). SARS: epidemiología y mecanismos de transmisión. *Medicina Intensiva, 27*(10), 686-691. Obtenido de https://www.medintensiva.org/es-sars-epidemiologia-mecanismos-transmision-articulo-13055984

Hui, D. S., Azhar, E. I., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., . . . Petersen, E. (14 de Enero de 2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health – The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China». *International Journal of Infectious Diseases, 91*, 264-266. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009

J.L. Serrano-Martínez, ∗. J.-C.-O.-M.-P.-V. (17 de junio de 2020). Características y resultados de una serie de 59 pacientes con neumonía grave por COVID-19 ingresados en UCI. *Medicina Intensiva, 210*(5691), 184-188. doi: 10.1016/j.medin.2020.06.004

Kahn, J. y. (2020). *Seguimiento digital de contactos para la respuesta a una pandemia : orientación sobre ética y gobernanza.* Baltimore, Estados Unidos: Johns Hopkins University Press.

Kaiyuan Sun, J. C. (20 de febrero de 2020). Early epidemiological analysis of the coronavirus disease 2019 outbreak based on crowdsourced data: a population-level observational study. *The Lancet, 2*(4), E201-E208. Obtenido de https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30026-1

Kermack, W. M. (1927). Una contribución a la teoría matemática de las epidemias. *Royal Society of London*, 700-721.

Kucharski,, A., & et al. (11 de marzo de 2020). Dinámica temprana de transmisión y control de COVID-19: un estudio de modelado matemático. *The Lancet, 20*(5), 553-558. doi:https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30144-4

Lauer, S., & et all. (2020). The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Annal of internal medicine*. doi:https://doi.org/10.7326/M20-0504

Liu , Y., Yan, L.-m., & et al. (19 de marzo de 2020). Dinámica viral en casos leves y graves de COVID-19. *the Lancet, 20*(6), 656-657. doi:https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30232-2

Maclintyre, C. R. (16 de Junio de 2020). *The Lancet.* Obtenido de Case isolation, contact tracing, and physical distancing are pillars of COVID-19 pandemic control, not optional choices: https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30512-0

McBryde, E. (11 de marzo de 2020). El valor de los estudios dinámicos de transmisión temprana en enfermedades infecciosas emergentes. *The Lancet, 20*(5), 512-513,. doi:https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30161-4

Michael Hoelscher, M. P. (2020). Transmisión de la infección 2019-nCoV desde un contacto asintomático en Alemania. *The New England Journal of Medicine*(382), 970-997. doi:DOI: 10.1056 / NEJMc2001468

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - Peru. (2019). *Reporte Mensual de Turismo Septiembre 2019.* Lima. Obtenido de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/estadisticas/ReporteTurismoMensual/RMT_Setiembre_2019.pdf

Ministerio de Salud del Peru. (2005 - actualizado 2009). *Manual de manejo de nueva Influenza H1N1.* Lima: MINSA. Obtenido de http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2420.pdf

Ministerio de Salud del Peru. (2005). Directiva Epidemiologica Influenza H1N1. *Directiva Epidemiologica Influenza H1N1*. Lima, Peru.

Montesinos-López, O. A.-S. (2007). Modelos matemáticos para enfermedades infecciosas. *Salud Pública de México, 3*(49), 218-226. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000300007&lng=es&tlng=es.

Nardell EA, N. R. (01 de junio de 2020). Propagación aérea del SARS-CoV-2 y un papel potencial para la desinfección del aire. *JAMA, 324*(2), 141-142. doi:10.1001 / jama.2020.7603

Neeltje van Doremalen, P. H. (16 de abril de 2020). Aerosol y estabilidad de la superficie del SARS-CoV-2 en comparación con el SARS-CoV-1. (H. M. Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas, Ed.) *The New England Journal of Medicine*(382), 1564-1567. doi:10.1056 / NEJMc2004973

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2020). *La gestión de los viajeros enfermos en los puntos de entrada –aeropuertos, puertos y pasos fronterizos terrestres internacionales– en el contexto del brote de COVID-19.* Organización Mundial de la Salud - OMS, Epidemiologia OMS. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331193/WHO-2019-nCoV-POEmgmt-2020.1-spa.pdf

Ortiz de Lejarazu, R., Ortega Lafont, L., & Eiros Bouza, J. (2001). *Falsos resultados en el Diagnostico serologico de la infección de inmunodeficiencia humana.* Hospital Clínico Universitario, Facultad de Medicina, Servicio de Microbiología. Valladolid: Universidad Valladolid. Obtenido de https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/serologia/VIHrev02.pdf

Osorio Soto, G. M. (27 de septiembre de 2020). Pandemia e Historia: “Revisión histórico-Técnica de la Pandemia de CoVid19 en Tacna – Perú entre febrero del 2020 a septiembre del 2020.”. *"Historia Instituciones Documentos" Universidad de Sevilla*, 05-07. doi:http://dx.doi.org/10.12795/HID

Perez Abereu, M. G. (2020). Clinical-epidemiological characteristics of COVID-19. *Revista Habanera De Ciencias MéDicas, 19*(2), 3254. Obtenido de http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2562

Polo, J. T. (1899). *Sinopsis de temblores y volcanes del Perú; siglos XVI - XIX.* Lima: Libreria e Imprenta "San Pedro".

Rafart, J. V. (2001). Inmunidad colectiva o de grupo. (E. BV, Ed.) *Vacunas, 2*(1), 22 - 29. doi:http://doi.org/10.1016/s1576-9887(01)70229-4

Ridenhour B, K. J. (2014). Unraveling R0: Considerations for Public Health Applications. *Am J Public Health.*(104), e32–e41. doi:doi: 10.2105/AJPH.2013.301704.

Roujian Lu*, X. Z. (30 de Enero de 2020). Caracterización genómica y epidemiología del nuevo coronavirus 2019: implicaciones para los orígenes del virus y la unión al receptor. *The Lancet, 395*(10224), 566-568. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8

Santarpia, J. L., Rivera, D. N., Herrera, V., & et all. (2020). Aerosol and Surface Transmission Potential of SARS-CoV-2. *MedRxiv*. doi:https://doi.org/10.1101/2020.03.23.20039446

Seiner Lizarraga, L. (2016). "Historia de los sismos en el Perú: Catálogos: Siglos XVIII - XIX". En L. Seiner Lizarraga, *"Historia de los sismos en el Perú: Catálogos: Siglos XVIII - XIX"* (págs. 415-420). Lima: Universidad de Lima.

Serrano-Martínez, J. L.-C.-O.-M.-P.-V. (17 de Junio de 2020). Characteristics and results of a series of 59 patients with severe pneumonia due to COVID-19 admitted in the ICU. *Medicina Intesiva, 4*(210), 5691. doi: 10.1016/j.medin.2020.06.004

Shaoqing , L. e. (April 04, 2020). *Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection.* Whuan - China: https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331.

Sociedad de infectología de Chile. (2020). Covid19: manejo clinico. *Revista: "Colegio Médico de Chile"*, 04-14. Obtenido de http://www.colegiomedico.cl/wp-content/uploads/2020/03/Informacion_relevante_personal_sanitario.pdf

Sravanthi Parasa, M., Madhav Desai, M. M., Viveksandeep Thoguluva Chandrasekar, M., & al, e. (2020). Síntomas gastrointestinales y virus fecales en COVID-19. *JAMA Netw Open, 3*(6), e2011335. doi:doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.11335

UNDPA- UNEP. (2015). *"Natural Resources and Conflict: Guide for mediations Practitioners".* UNDPA- UNEP, United Nations Department of Political Affairs . New York: United Nations Department of Political Affairs and United Nations Environment Programme.

Vizcarra, M. (06 de marzo de 2020). Coronavirus: Vizcarra confirma el primer caso en el Perú. (D. Gestión, Entrevistador) Lima, Peru. Obtenido de https://gestion.pe/peru/coronavirus-en-peru-martin-vizcarra-confirma-primer-caso-del-covid-19-en-el-pais-nndc-noticia/

Winnstein, R. A. (2009). Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Técnicas de aislamiento. En B. E. Fauci AS, *Principios de medicina interna.* (pág. 839).

Ye, H., & al, e. (24 de agosto de 2020). Doce de 117 pacientes recuperados de COVID-19 vuelven a dar positivo en un estudio de un solo centro en China. *The Lancet, 26*, 100492. doi:https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100492